

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-026865

(43)Date of publication of application : 27.01.1998

(51)Int.Cl. G03G 15/01
G03G 15/16

(21)Application number : 08-199844

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 10.07.1996

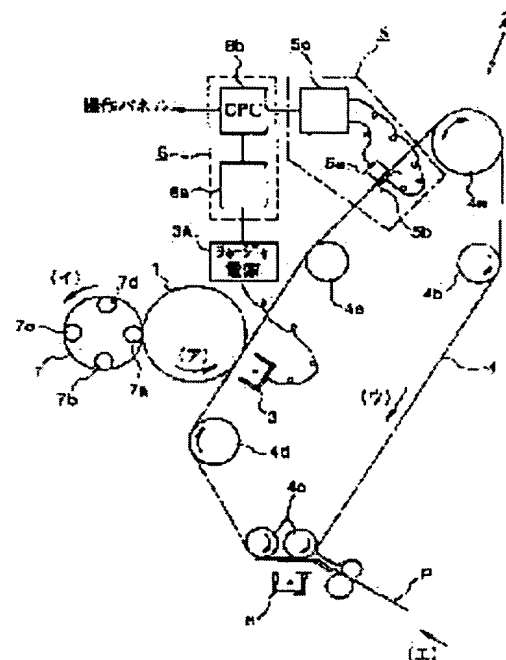
(72)Inventor : WATABE KATSUJI
NAMEKATA SHINICHI
KIMURA YOSHIYUKI

(54) COLOR IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a color image forming device capable of forming a clear image regardless of using period and also making the exchange cycle of the transfer belt of the intermediate transfer body longer than heretofore by providing a resistance value measuring means measuring the specific surface resistance value or the specific volume resistance value of the belt of the intermediate transfer body so as to change the transfer condition of the intermediate transfer body in accordance with the measured value.

SOLUTION: This image forming device is provided with an image carrier 1 forming a toner image, the intermediate transfer body 2 brought into contact with the carrier 1 and operating, an intermediate transfer means 3 transferring the toner image formed on the carrier 1 to the body 2, the resistance value measuring means 5 measuring the specific surface resistance value or the specified volume resistance value of the belt part 4 of the body 2, and a transfer condition changing means 6 changing the transfer condition of the means 3 in accordance with the measured value by the means 5.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-26865

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月27日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/01 15/16	1 1 4		G 0 3 G 15/01 15/16	1 1 4 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-199844

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月10日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 渡部 勝次

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72) 発明者 行方 伸一

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72) 発明者 木村 祥之

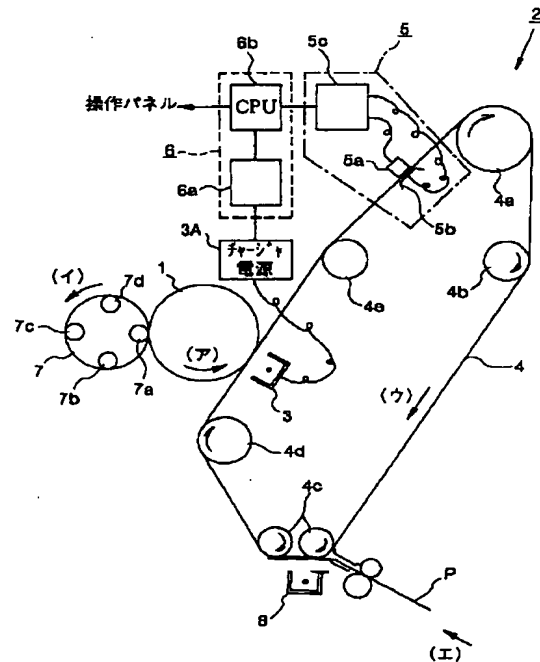
東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式
会社リコー内

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 中間転写体のベルトの固有表面抵抗値、または固有体積抵抗値を測定する抵抗値測定手段を設け、測定値に応じて中間転写手段の転写条件を変更し、使用期間に関係なく美しい画像が形成出来て、しかも中間転写体の転写ベルトの交換サイクルを従来より延ばしたカラー画像形成装置を提供することにある。

【解決手段】 トナー像を形成する像担持体1と、前記像担持体1に接して動作する中間転写体2と、前記像担持体1に形成されているトナー像を中間転写体2に転写させる中間転写手段3と、中間転写体2のベルト部4の固有表面抵抗値、または、固有体積抵抗値を測定する抵抗値測定手段5と、抵抗値測定手段5の測定した値に応じて中間転写手段3の転写条件を変更する転写条件変更手段6を備えたカラー画像形成装置。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体上に形成したトナー像を中間転写体上に転写してから該中間転写体上のトナー像を転写材上に転写し、更に該トナー像を定着手段により転写材に定着させる機能を備えたカラー画像形成装置において、

トナー像を形成する像担持体と、該像担持体に接して動作する中間転写体と、該像担持体に形成されているトナー像を前記中間転写体に転写させる中間転写手段と、該中間転写体を構成するベルト部の固有表面抵抗値、または、固有体積抵抗値を測定する抵抗値測定手段と、前記抵抗値測定手段が測定した各抵抗値に応じて前記中間転写手段の転写条件を変更する転写条件変更手段と、を備えたことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】 請求項1記載のカラー画像形成装置において、前記中間転写体をカラー画像形成装置本体から取り外すと、前記抵抗値測定手段が一緒に取り外されるように前記抵抗値測定手段が前記中間転写体の一部に固定されていることを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項3】 請求項1記載のカラー画像形成装置において、前記中間転写体をカラー画像形成装置本体から取り外したときに、前記抵抗値測定手段がカラー画像形成装置本体側に残るように前記抵抗値測定手段がカラー画像形成装置本体の一部に固定されていることを特徴とするカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真複写機、レーザープリンタ等のカラー画像形成装置に関し、特に転写ベルトから成る中間転写体を用いて感光体上のトナー像を転写材上に転写するようにしたカラー画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】感光体上に形成された静電潜像を顕像化したトナー像を転写材上に転写する際に、トナー像を一旦転写ベルト等の中間転写体上に転写してから該トナー像を一括して転写材上に転写するようにした画像形成システムは、主として複数の現像装置を備えたカラー画像形成装置に用いられる。転写ベルトから成る中間転写体を用いて感光体上のトナー像を転写材に転写する機構を備えたカラー画像形成装置において、転写ベルトの寿命は、外観及びコピーサンプル等による判断が難しいため、開発設計時における信頼性や画像形成等の評価から時間的に転写ベルトの交換時期を設定するか、或は画像形成に用いたコピー使用枚数から転写ベルトの交換時期を設定し、定期交換部品としてメンテナンス時期に交換している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の従来の技術では、中間転写体の転写ベルトは定期交換部品とし

てメンテナンス時に交換していたので、ベルト本来の耐久限度に達するかなり前に交換されることが多く、交換回数も多くなって産業破棄物の増加とメンテナンス等による装置停止時間の増加を招くと云う不具合を生じていた。そこで、本発明は、中間転写体のベルトの固有表面抵抗値、または、固有体積抵抗値を測定する抵抗値測定手段を設け、測定値に応じて中間転写手段の転写条件を変更することにより、中間転写体の転写ベルトの寿命を延ばし、産業破棄物の増加とメンテナンス等による装置停止時間の増加を防止したカラー画像形成装置を提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為、請求項1の発明は、像担持体上に形成したトナー像を中間転写体上に転写してから該中間転写体上のトナー像を転写材上に転写し、更に該トナー像を定着手段により転写材に定着させる機能を備えたカラー画像形成装置において、トナー像を形成する像担持体と、該像担持体に接して動作する中間転写体と、該像担持体に形成されているトナー像を前記中間転写体に転写させる中間転写手段と、該中間転写体を構成するベルト部の固有表面抵抗値、または、固有体積抵抗値を測定する抵抗値測定手段と、前記抵抗値測定手段の測定した値に応じて前記中間転写手段の転写条件を変更する転写条件変更手段と、を備えたことを特徴とする。請求項2の発明は、請求項1記載のカラー画像形成装置において、前記中間転写体をカラー画像形成装置本体から取り外すと、前記抵抗値測定手段が一緒に取り外されるように前記抵抗値測定手段が前記中間転写体の一部に固定されていることを特徴とする。請求項3の発明は、請求項1記載のカラー画像形成装置において、前記中間転写体をカラー画像形成装置本体から取り外したときに、前記抵抗値測定手段がカラー画像形成装置本体側に残るように前記抵抗値測定手段がカラー画像形成装置本体の一部に固定されていることを特徴とする。

【0005】

【作用】請求項1の発明は、抵抗値測定手段によって中間転写体を構成するベルトの固有表面抵抗値、または、固有体積抵抗値を測定し、転写条件変更手段によって測定した値に応じて前記中間転写手段の転写条件をあらかじめ定められた適正な条件値に変更するように制御するので、現実の抵抗値に見合った適正な転写条件の値が前記中間転写体のベルト部の劣化現象を補正し、最適な画像形成の条件値となるように選ぶことによって、ベルトの抵抗値が低下してもメンテナンスなしに長期間美しい画像を形成するカラー画像形成装置を提供出来る。請求項2の発明は、上記請求項1のカラー画像形成装置の発明に加えて、前記中間転写体をカラー画像形成装置本体から取り外す際に、前記抵抗値測定手段も一緒に取り外すことが出来るので、中間転写体のメンテナンス時に前

(3)

記抵抗値測定手段についても一緒に性能の確認が出来る。請求項3の発明は、上記請求項1のカラー画像形成装置の発明に加えて、前記中間転写体をカラー画像形成装置本体から取り外す際に、前記抵抗値測定手段がカラー画像形成装置本体に残るので、前記抵抗値測定手段を破損したり、何所かにぶついたりすることがなくなる。

【0006】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。図1は、カラー電子写真複写機（以下、複写機と呼ぶ）の画像形成部の概略構成図である。カラー複写機の詳細な構成及び機能としては公知であるので発明に関する部分を中心に述べる。図示していない露光装置により静電潜像を形成された像担持体1は矢印（ア）方向に回転する際、タイミングを合わせられた現像器7の現像スリーブ7aと接することにより、単色のトナーの可視像化を形成する。中間転写体2としてのベルト（転写ベルト）4は、各種のローラ（4a、4b、4c、4d、4e）等により矢印（ウ）の方向に回転させられており、像担持体1上のトナー像の移動とタイミングをとって、中間転写手段3であるベルト帯電チャージャ3によって表面に電荷が与えられる。その後、電荷が付加したベルト部4とカラーの可視像化を伴った像担持体1が接して回転することにより、単色のトナー像が像担持体1から中間転写体2のベルト4上に転移する。

【0007】次ぎに、現像器7の現像スリーブ7bにより別色のトナーの可視像化が像担持体1上に形成される。上記と同様な過程を経て残りの現像スリーブ（7c、7d）のトナーの可視像化が像担持体1から中間転写体2のベルト4上に重ねられて転移する。このようにして4色の現像スリーブ（7a、7b、7c、7d）から形成された各色のトナー像の重ね処理が終了すると、中間転写体2のベルト4上にカラーの画像が形成される。一方、矢印（エ）方向から給紙された転写紙Pは、中間転写体2のベルト4と接する際に、帯電チャージャ8によって電荷が掛けられ、ベルト4上のカラーのトナー像が転写紙Pに転写する。転写紙Pに転写させられたカラーのトナー像は、図示していない次工程の定着装置により定着させられる。4色の現像スリーブ（7a、7b、7c、7d）には、一般にはブラック（Black）、シアン（Cyan）、マゼンタ（Magenta）、イエロー（Yellow）の4色のトナーが夫々使用される。

【0008】また、図1の画像形成部には、中間転写体2のベルト4の固有表面抵抗値、または、固有体積抵抗値を測定する抵抗値測定手段5が備わっており、抵抗値測定手段5にて測定された値は、転写条件変更手段6としてのCPU部6bに渡され、ベルト帯電チャージャ3が測定値に応じて予め定められた値になるようにCPU部6bから転写条件設定部6aに指令を送り、転写条件

設定部6aはチャージャ電源3Aに対して変更した転写条件でベルト帯電チャージャ3を動作させる指令を出力する。また、図1では、抵抗値測定手段5は主に値検出器5aと検出値増幅部5cから構成されているが、検出値増幅部5cは転写条件変更手段6のCPU部6bに含ませることも可能である。さらに、CPU部6bにはマイクロプロセッサが動作するのに必要なROMやRAM等が含まれていて、ROMの一部には後述する中間転写体2のベルト4の抵抗値に応じた転写条件の変更値が前以て保持されている。

【0009】図2は、抵抗値検出器5aが中間転写体2のベルト4の抵抗値を測定する際の配置状態を示している。ベルト4を挟んで作像面11側には抵抗値検出器5a、反対側からサンドイッチする形でステンレスプレート等の金属性プレート5b（固定）が存する。また、抵抗値検出器5aは支持ブラケット13に固定されており、支持ブラケット13の一端は図のように偏心カム12に接している。偏心カム12はステッピングモータ15の軸棒14に接続されている。また、支持ブラケット13は図示していないバネ等の力で下側のベルト4に接するように押し付け力が働いている。従って、ステッピングモータ15の回転駆動により偏心カム12が支持ブラケット13を上下させ、さらに抵抗値検出器5aをベルト4から離接させる。画像形成中はベルト4の回転の負荷にならないように抵抗値検出器5aをベルト4から離し、抵抗測定中だけはベルト4の表面に抵抗値検出器5aを所定の圧力で押しつける。また、抵抗値検出器5aは、非画像形成中にベルト4の任意の位置を測定することができ、例えばベルト4を所定量ずつ回転停止を繰り返し、複数点の測定値からベルト4の抵抗値や寿命を判定する構成になっている。

【0010】図3は、転写紙の通紙枚数に対する中間転写体2のベルト4の抵抗値の変化状態を示した図である。このように中間転写方式のカラー画像形成装置は、中間転写体2のベルト4の材質が中抵抗（ $1 \times 10^7 \sim 1 \times 10^{11}$ ）の素材から成る場合、その抵抗値は作像動作を行うに従って、摩擦による摩耗や高圧による経時劣化によって低下する。このベルト4の抵抗値が低下すると転写電荷のポテンシャルが下がり、像担持体1から中間転写体2のベルト4上へのトナー像の転写が十分に行われないため、画質低下や画像濃度不足となって画像品質に大きく影響する。上記の画像品質の低下を補う方法には、ベルト帯電チャージャ3の設定値を変更して転写電荷のポテンシャルを変える方法もあるが、ベルト4の抵抗値の低下の状態が外観からはなかなか掴めないため、通常はメンテナンス時に露光装置のレーザーのパワーを変更するのが一般的である。そこで本発明では、ベルト4の抵抗値を直接に測定して最適な転写電荷のポテンシャルを与え、常に最適な画像を形成出来る条件を与えるようにした。ベルト4の抵抗値を測定する検出器と

(4)

しては、例えば三菱化学社製のハイレスター等がある。

【0011】図4は、図1の本発明の形態例において、転写紙の通紙枚数に対する適正転写電流の関係を求めた図である。図4から判るように通紙初期の間は（図では約1万枚）適正転写電流値は大きく変化し、その後緩やかに変化する領域（約1万枚～3万枚）を通り、殆ど変化の無い領域（約3万枚以降）と移る。従って、適正転写電流値は通紙枚数に対してリニアでないため、通紙初期の第一段階の対応と、通紙が進んだ第二段階の対応では補正量が大きく異なるため、通紙枚数だけの判断で転写電流値を補正すると、補正過多になったり、補正が少な過ぎたりする状態が多分に起こる。従って、ベルト4の抵抗値を直接に測定して、転写電流値をリアルタイムで補正することが望ましい。本発明は、このようなリアルタイム補正を実現するものである

図5、図6は抵抗値検出器5aを中間転写体2の一部に固定して、中間転写体2をカラー画像形成装置本体から取り外す際に、抵抗値検出器5aも一緒に取り外すようにした例を示してある。図5では、中間転写体2の枠組16にベルト4を取付け、さらに抵抗値検出器5aを中間転写体2の枠組16に固定する様子を示している。また、図6は中間転写体2の枠組16にベルト4と抵抗値検出器5aが取り付けられた様子を示した図である。この形態例によれば、中間転写体のベルト交換時に抵抗値測定手段の状態を確認でき、必要があれば前記抵抗値測定手段の清掃、調整、或いは交換が簡単に出来るようになる。また、図示していないが請求項3の発明は、抵抗値検出器5aがカラー画像形成装置本体に取り付けられ、中間転写体をカラー画像形成装置本体から取り外す際に、抵抗値検出器5aだけがカラー画像形成装置本体に残るようにすることも可能である。この形態例によれば、ベルト交換時に抵抗値測定手段が邪魔になって破損したり、何所かにぶついたりすることを防止できる。

【0012】

【発明の効果】以上のように請求項1の発明によれば、抵抗値測定手段により測定した中間転写体の抵抗値に応じて転写条件の変更値（抵抗値に応じた最適値）を選択し、転写条件変更手段により変更した転写条件により転

写を行うことにより、前記中間転写体のベルト部の劣化現象を補正し、転写ベルトの交換時期を延ばしたので、産業破棄物の増加とメンテナンス等による装置停止時間の増加を防止し、常に美しい画像を形成するカラー画像形成装置を提供出来るようになった。請求項2の発明によれば、請求項1のカラー画像形成装置の発明に加えて、前記中間転写体と前記抵抗値測定手段がカラー画像形成装置本体から一緒に取り外すことが出来るようになったので、前記中間転写体のベルト交換時に前記抵抗値測定手段の状態を確認出来て、必要があれば前記抵抗値測定手段の清掃、調整、或いは交換が簡単に出来るようになった。請求項3の発明によれば、上記請求項1のカラー画像形成装置の発明に加えて、前記中間転写体をカラー画像形成装置本体から取り外しても、前記抵抗値測定手段はカラー画像形成装置本体に残るようにされたので、ベルト交換時に前記抵抗値測定手段が邪魔になって破損したり、何所かにぶついたりすることを防止出来るようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態例を示すカラー画像形成装置の要部の側面図である。

【図2】中間転写体のベルトに抵抗値検出器を取り付けた状態を説明する説明図である。

【図3】通紙枚数に対する中間転写体のベルトの抵抗値の変化を示した説明図である。

【図4】通紙枚数に対する適正転写電流の変化を示した説明図である。

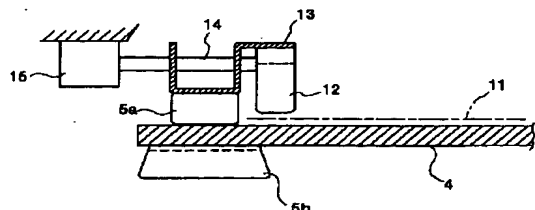
【図5】中間転写体のベルトと抵抗値検出器の取り付け前の状態を説明する説明図である。

【図6】中間転写体のベルトと抵抗値検出器を取り付けた状態を説明する説明図である。

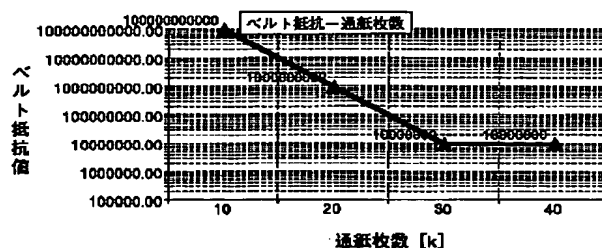
【符号の説明】

1 像担持体、2 中間転写体、3 中間転写手段、または、ベルト帯電チャージャ、4 ベルト、5 抵抗値測定手段、5a 抵抗値検出器、5b 金属性プレート、5c 検出値増幅部、6 転写条件変更手段、6a 転写条件設定部、6b CPU、7 現像器、7a 現像スリーブ、8 帯電チャージャ

【図2】

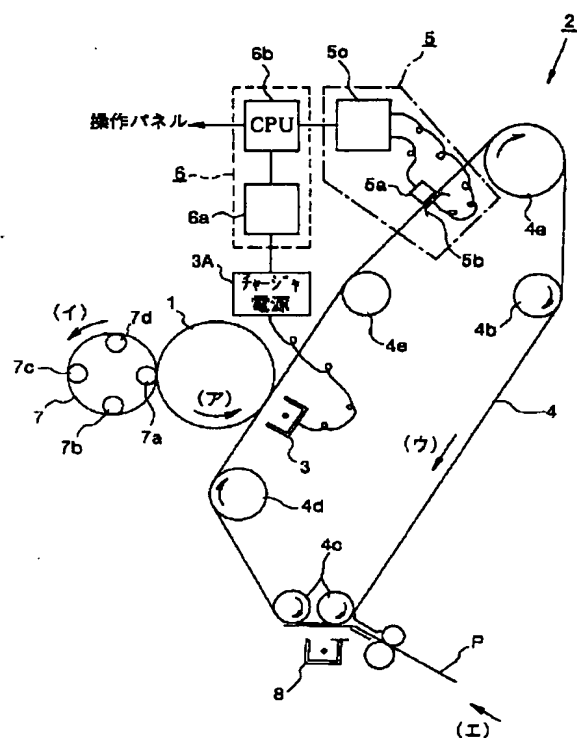


【図3】

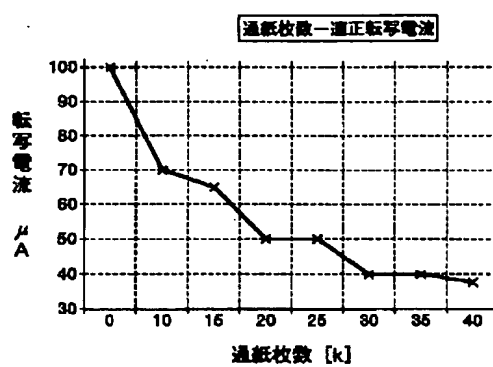


(5)

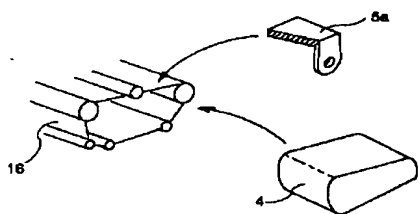
【図1】



【図4】



【図5】



【図6】

